

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Мигалина Михаила Михайловича на тему «Исследование особенностей построения антенных решеток миллиметрового диапазона длин волн», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.2.14. Антенны, СВЧ-устройства и их технологии

Диссертационная работа Мигалина Михаила Михайловича посвящена автоматической разработке компактных, широкополосных антенн и развязывающих структур между ними. Современные телекоммуникационные системы используют широкополосные антенные решетки, в которых для обеспечения сканирования в более широком диапазоне углов, а также для предотвращения роста корреляции каналов в случае работы в составе телекоммуникационной системы с пространственным мультиплексированием ММО необходимо снижение взаимной связи излучателей. В нашей стране и за рубежом имеется небольшое число источников, посвященное автоматическому проектированию антенн мм-диапазона длин волн. Имеется острая потребность в разработке новых подходов к определению диэлектрических параметров фольгированных диэлектриков на частотах более 30 ГГц, поскольку классические резонансные методы неприменимы из-за малых размеров образцов. Таким образом, тема диссертации Мигалина М.М., посвященная исследованию особенностей построения антенных решеток миллиметрового диапазона длин волн, является, безусловно, актуальной.

Научная новизна результатов:

Представленная методика автоматического синтеза печатных излучателей и развязывающих устройств с использованием генетического алгоритма и программного взаимодействия между MATLAB и САПР CST является современным и практически применимым решением. Автором исследовано влияние производственных погрешностей на параметры печатных антенн и развязывающих устройств, а также разработана методика определения свойств фольгированных диэлектриков в мм-диапазоне с помощью одномодовых SIW-резонаторов.

Достоверность полученных результатов:

Достоверность результатов синтеза микрополосковых антенн и развязывающих структур подтверждена согласованностью экспериментально полученных данных и результатов моделирования в САПР. Результаты определения относительной диэлектрической проницаемости исследованного фольгированного диэлектрика получены с помощью нескольких методов и соотносятся с данными производителя диэлектрика.

Практическая значимость полученных результатов:

1. За счет применения решателя во временной области уменьшено время решения задачи автоматического конструктивного синтеза антенн и развязывающих устройств.
2. Разработан скрипт для автоматического конструктивного синтеза антенн и развязывающих устройств, задействующий современные программы для моделирования антенн и устройств СВЧ.
3. Автором разработана методика измерения диэлектрической проницаемости материала подложки с помощью SIW – резонаторов.

Замечания к автореферату:

1. Перед рисунком 11 упоминается о четырех моделях потерь в проводниках, обеспечивших наименьшую среднеквадратичную ошибку между экспериментальными данными и результатами моделирования в САПР, однако не приводится их описание.
2. Автором не показаны границы применимости временного решателя при синтезе печатных антенн.

Диссертационная работа Мигалина Михаила Михайловича удовлетворяет требованиям ВАК РФ к диссертации на соискание ученой степени кандидата наук, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.2.14. Антенны, СВЧ-устройства и их технологии.

Отмеченные замечания, однако, не снижают научного и практического значения диссертационной работы.

Считаю, что диссертационная работа «Исследование особенностей построения антенных решеток миллиметрового диапазона длин волн», является законченной научной квалификационной работой, удовлетворяет требованиям ВАК РФ к диссертации на соискание ученой степени кандидата наук, а ее автор – Мигалин Михаил Михайлович заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.2.14. Антенны, СВЧ-устройства и их технологии.

Доктор технических наук, профессор,
заведующий кафедрой «Радиотехнические устройства»
ФГБОУ ВО «Рязанский государственный
радиотехнический университет им. В.Ф. Уткина»

Ю.Н. Паршин

Подпись Паршина Юрия Николаевича удостоверяю.

Проректор по научной работе и инновациям
ФГБОУ ВО «Рязанский государственный
радиотехнический университет им. В.Ф. Уткина»
доктор технических наук, профессор



С.И. Гусев

08.07.2025 г.

Служебный адрес: 390005, г. Рязань, ул. Гагарина, д. 59/1;
ФГБОУ ВО «Рязанский государственный радиотехнический университет
им. В.Ф. Уткина», кафедра «Радиотехнические устройства»;
служебный телефон: (4912)72-03-48;
E-mail: parshin.y.n@rsreu.ru